



# OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA RZĘKI WISŁOKI

Obliczenie wartości przepływu  $Q_m$  na rzece Wiśloka w m. Krempna

Literatura :

1. Wytyczne obliczania światła mostów i przepustów - IBDiM
2. Światła mostów i przepustów. Zasady obliczeń z komentarzami i przykładami. - IBDiM
3. Dziennik ustaw nr 63 - załącznik nr 1
4. "Gospodarka Wodna" Nr 6/1977
5. Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych - 2006

Jednostki:

$$1000 \cdot m = 1 \cdot km \quad km \cdot km = 1 \cdot km^2 \quad \underline{km} := 1000 \cdot m$$

## 1. Obliczenia hydrologiczne

Powierzchnia zlewni  $A_1 := 188.7 \cdot km^2$

$$\underline{A} := A_1 \cdot \frac{1}{km^2} \quad A = 188.7$$

Obliczenie przepływu  $Q$  dla prawdopodobieństwa  $p=1$

$F_1$  maksymalny moduł odpływu jednostkowego określa się przy pomocy w/w wzorów:

$$L_1 := 22.1 \cdot km \quad \text{- długość cieku głównego}$$

$$l_1 := 0.63 \cdot km \quad \text{- długość suchej doliny dla cieku głównego}$$

$$W_{g1} := 605.00 \cdot m \quad \text{rzędna górna}$$

$$W_{d1} := 356.53 \cdot m \quad \text{rzędna dolna}$$

$$I_1 := \frac{W_{g1} - W_{d1}}{L_1} \quad I_1 = 11.243 \cdot \frac{m}{km} \quad \text{- spadek cieku głównego}$$

$$I := I_1 \cdot \frac{km}{m} \quad I = 11.243 \quad \text{spadek uśredniony w m/km, czyli w promilach}$$

Wyznaczenie parametrów dla określenia średniej wysokości zlewni  $H_{sr}$ .

$$h_{max} := 834.60m \quad \text{- maksymalna rzędna terenu na powierzchni zlewni}$$

$$h_{min} := W_{d1} \quad \text{- minimalna rzędna terenu na powierzchni zlewni}$$

$$H_{sr} := \frac{h_{max} + h_{min}}{2} \cdot \frac{1}{m} \quad H_{sr} = 595.565$$

Obliczenie SNQ - przepływ średni niski roczny

$$P := 776 \quad \text{opad średni roczny w mm - stacja opadowa Cieklin}$$

$$\underline{N} := 70 \quad \text{współczynnik nieprzepuszczalności gleby wg tabeli III, str. 164 (4)}$$

$$SN_q := 0.000247 \cdot H_{sr}^{0.7462} \cdot P^{1.182} \cdot I^{-0.2321} \cdot N^{-0.7123} \quad SN_q = 2.094$$

$$SNQ := 10^{-3} SN_q \cdot A \quad SNQ = 0.395 \quad \text{przepływ średni niski roczny w m3/s}$$

**Obliczenie SSQ - przepływ średni roczny**

$$SS_q := 0.00001151 \cdot P^{2.05576} \cdot I^{0.0647} \cdot N^{-0.04435} \quad SS_q = 9.73$$

$$SSQ := 10^{-3} SS_q \cdot A \quad SSQ = 1.836 \quad \text{przepływ średni roczny w m3/s}$$

**Obszarowe równania regresji dla zlewni w przedziale 50 - 2000 km<sup>2</sup>**

$$\alpha_{obszar1} := 2.992 \cdot 10^{-3} \quad \text{regionalny parametr równania dla obszaru Karpackiego}$$

$$\alpha_{obszar50} := 4.194 \cdot 10^{-4} \quad \text{regionalny parametr równania dla obszaru Karpackiego}$$

$$H_1 := 120 \quad \text{maksymalny odpływa dobowy odczytany z mapy}$$

$$\rho := 0.88 \quad \text{- współczynniki odpływu odczytany z mapy}$$

$$I_{r1} := \frac{Wg_1 - Wd_1}{L_1 + I_1} \quad I_{r1} = 10.931 \cdot \frac{m}{km} \quad \text{- spadek cieku głównego}$$

$$I_r := I_{r1} \cdot \frac{km}{m} \quad I_r = 10.931 \quad \text{spadek cieku w m/km, czyli w promilach}$$

$$W_{max} := h_{max}$$

$$\psi := \frac{\left( \frac{W_{max}}{m} - \frac{Wd_1}{m} \right)}{\sqrt{A}} \quad \psi = 34.802 \quad \text{spadek zlewni w m/km, czyli w promilach}$$

$$JEZ := 0 \quad \text{brak w obszarze zlewni jezior}$$

$$B := 0 \quad \text{brak w obszarze zlewni bagien lub torfowisk}$$

**Obliczenie przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1%**

$$Q_{max1\%} := \alpha_{obszar1} \cdot A^{0.92} \cdot H_1^{1.11} \cdot \rho^{1.07} \cdot I_r^{0.10} \cdot \psi^{0.35} \cdot (1 + JEZ)^{-2.11} \cdot (1 + B)^{-0.47}$$

$$Q_{max1\%} = 289.46$$

**Obliczenie przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 50%**

$$Q_{max50\%} := \alpha_{obszar50} \cdot A^{0.98} \cdot H_1^{1.06} \cdot \rho^{0.53} \cdot I_r^{0.05} \cdot \psi^{0.40} \cdot (1 + JEZ)^{-1.66} \cdot (1 + B)^{-0.67}$$

$$Q_{max50\%} = 49.656$$

Obliczył :